

DERWENT-ACC-NO: 1994-139100
DERWENT-WEEK: 199417
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Transfer moulding metal pattern for optical
semiconductor device - has
projections on gate and runner areas, and has eject pins on
projections
NoAbstract

PATENT-ASSIGNEE: SHARP KK[SHAF]

PRIORITY-DATA: 1992JP-0230782 (August 31, 1992)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 06084985 A	March 25, 1994	N/A
009	H01L 021/56	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 06084985A	N/A	1992JP-0230782
August 31, 1992		

INT-CL (IPC): H01L021/56
ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06084985A
EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/18

TITLE-TERMS:

TRANSFER MOULD METAL PATTERN OPTICAL SEMICONDUCTOR DEVICE
PROJECT GATE RUNNER
AREA EJECT PIN PROJECT NOABSTRACT

DERWENT-CLASS: U11

EPI-CODES: U11-D01; U11-E02A1;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1994-109353

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-84985

(43)公開日 平成6年(1994)3月25日

(51)Int.Cl.⁵
H01L 21/56

識別記号 庁内整理番号
T 8617-4M

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-230782

(22)出願日 平成4年(1992)8月31日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 内田 浩文

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 藤田 和弥

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(74)代理人 弁理士 梅田 勝

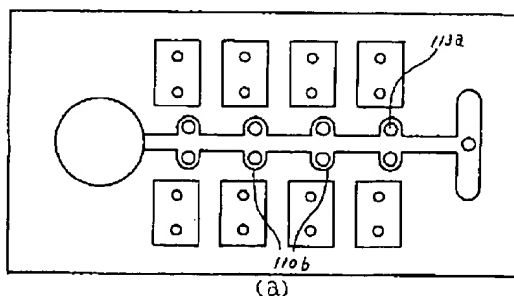
(54)【発明の名称】 トランスファモールド金型

(57)【要約】

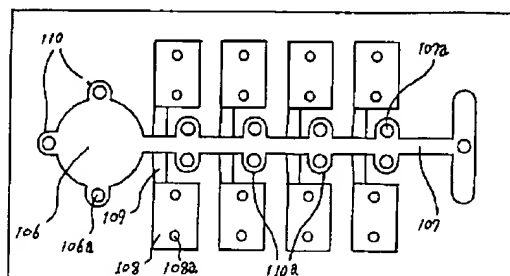
【目的】 モールド成型時に光学半導体装置受光面上への樹脂バリ等の異物の流入を防止する。

【構成】 光学半導体用トランスファモールド成型を行う金型において、カル部およびランナー部のエジェクトピン106a、107aを主に樹脂が流動する筋道でない突起部110、110aに配置する金型による。

【効果】 モールド成型時の光学半導体装置の撮像不良を低減し、歩留まりの向上が図れる。



(a)



(b)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 カル部、ランナー部及びキャビティ部を有すると共に、樹脂成型品との離型を補助するエジェクトピンを有するトランスファモールド金型において、上記カル部及びランナー部に突起部を設け、該突起部に上記エジェクトピンを配置させる構成としたことを特徴とするトランスファモールド金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、特に、光学半導体装置の金型として有効なトランスファモールド金型に関するものであり、主として光学半導体の透明樹脂によるモールド成型技術の分野において利用されるものである。

【0002】

【従来の技術】従来の光学半導体用トランスファモールド金型は、上金型、下金型より構成され、それぞれの平面図を図11(a)、(b)に示す。金型平面図に示すように下金型カル部エジェクトピン206a、下金型ランナー部エジェクトピン207aが、下金型カル部206および下金型ランナー部207に、また、上金型ランナー部エジェクトピン213aが上金型ランナー部に、それぞれ、主に樹脂が流動する筋道に配置されている。なお、208はキャビティ、208aはキャビティ部エジェクトピン、209はゲートである。

【0003】図12から図18までは従来の上下金型断面図及び工程概略図である。以下、従来の光学半導体装置のトランスファモールド成型工程について詳述する。

【0004】まず、型開きの状態での上下金型の構成を図12について説明する。上金型212の上金型エジェクトピン213aは上金型エジェクトピンプレート212aに固定されており、エジェクトピンプレートごとバネ212bにより下方に押し下げられている。従って、型開きの状態では、上金型エジェクトピン213aは上金型パーティング面213より突き出ている。下金型211の下金型カル部エジェクトピン206a、及び、下金型ランナー部エジェクトピン207aは、下金型エジェクトピンプレート211aに固定されているが、バネは入っておらず、型開きの状態では下金型カル部206、下金型ランナー部207底面から突き出していない。

【0005】次に、図13で示すように型締めすることにより、上金型エジェクトピン柱213bが下金型パーティング面214に接地するためエジェクトピンプレート212aごと持ち上がる。従って型締めの状態では、上金型エジェクトピン213aは上金型パーティング面213と同一面まで引っ込む。下金型カル部エジェクトピン206a、及び、下金型ランナー部エジェクトピン207aは型開き状態と変わらず、下金型カル部206、及び、下金型ランナー部207底より突き出していない。

【0006】図14、図15で示すように、型締め状態

2

のポット部215から透明樹脂タブレット216を投入しトランスファ217により、ランナー、ゲート、キャビティの隅々まで注入され、一定時間型締めキュアを行った後、型開きを行う。図16で示すように、上金型エジェクトピン213aは、バネ212bにより上金型エジェクトピンプレート212aごと押し下げられ、上金型パーティング面213より突き出る。その結果、成型品218と上金型212との離型が行われる。最後に、図17で示すように、下金型カル部エジェクトピン206a、及び、下金型ランナー部エジェクトピン207aを下金型エジェクトピンプレート211aごと油圧機構219により持ち上げ、成型品218を下金型211より突き上げて離型される。図18で示すように、成型品218を取り除いた後は、油圧を解除し下金型カル部エジェクトピン206a、及び、下金型ランナー部エジェクトピン207aを元の位置まで下げ、圧縮空気によるエアブローにて金型表面に付着している樹脂バリを除去する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】これら一連のモールド成型工程において、図11に示す従来金型を使用した場合、型締め時に上金型ランナー直上に設けられたエジェクトピン213aとエジェクトピン穴内壁の隙間から樹脂バリが押し出され、熔融樹脂に巻き込まれてゲート209を通りキャビティ208内へ流入してしまう。また、下金型カル部206、下金型ランナー部207についても同様、前ショットの下金型カル部エジェクトピン206a、あるいは、下金型ランナー部エジェクトピン207a動作時にエジェクトピンとエジェクトピン穴内壁の隙間から押し出された樹脂バリをエアブローで充分除去できていないと、熔融樹脂にまきこまれてゲート209を通りキャビティ208へ流入してしまう。

【0008】その結果、キャビティ208へ流入した樹脂バリは、光学チップ受光面上へ流れ込む可能性が非常に大きく、そのまま硬化すると撮像テスト時に黒キズ不良となり歩留まりを低下させるという問題があった。

【0009】なお、上下金型のキャビティ部エジェクトピン208a穴内壁からも、同様に樹脂バリが発生するが、この樹脂バリはゲート209から注入される熔融樹脂によりキャビティ208の隅に流れ硬化するため問題とならない。

【0010】本発明は、この従来金型における上記問題を解決したトランスファモールド金型を提供するものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】従来金型ではカル部、ランナー部の主に樹脂が流動する筋道に配置していたエジェクトピンを、カル部、ランナー部にエジェクトピンを配置できるだけの突起部を設け、その突起部で成型品をエジェクトするように金型を改良する。

【0012】すなわち、本発明はカル部、ランナー部及びキャビティ部を有すると共に、樹脂成型品との離型を補助するエジェクトピンを有するトランスファモールド金型において、上記カル部及びランナー部に突起部を設け、該突起部に上記エジェクトピンを配置させる構成としたことを特徴とするトランスファモールド金型によるものである。

【0013】

【作用】本発明によるトランスファモールド金型によれば、熔融樹脂がカル部、ランナー部を通過しても、エジェクトピンが、熔融樹脂が主に流動する筋道になく、カル部、ランナー部に設けた突起部にあるためエジェクトピン内壁から発生した樹脂バリは該突起部で滞留し、キャビティ部の光学チップ受光面上へ流入しない。

【0014】

【実施例】光学半導体装置の製造工程のアセンブリーフローチャートを図2に、トランスファモールド金型にて成型された光学半導体装置の断面図を図3に示す。

【0015】以下、アセンブリーフローチャートに基づいて、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0016】まず、所望のパターンが形成されたウエハーをダイシングし（図示せず）、チップ1状態にする（ステップT1）。

【0017】次に、切り離されたチップ1をダイボンド接着剤を用いてリードフレーム2にダイボンディングを行う（ステップT2）。

【0018】ダイボンディングされたリードフレーム2に、Auワイヤー3をボンディングする（ステップT3）。

【0019】ダイボンド及びワイヤーボンドされたリードフレーム2を洗浄し、チップやリードフレームに付着した異物を除去する（ステップT4）。

【0020】リードフレーム2を洗浄した後、トランスファモールド金型を使用し、透明モールド樹脂4にてモールド成型を行う（ステップT5）。

【0021】そして、モールド成型（ステップT5）した後、成型パッケージの裏面に社名や製造番号をマークする（ステップT6）。マークが終了したら、リード5を所定の寸法に切断し折り曲げるフォーミングを行う（ステップT7）。フォーミングが終了したら、電気特性および撮像特性が仕様適合しているか否かをテストし（ステップT8）光学半導体装置が完成する。ただし、撮像テスト時に、光学チップ受光面上4aに樹脂バリ等の異物が存在すると、黒キズ不良となる。

【0022】以下、本発明の金型を使用するモールド成型工程（ステップT5）について詳述する。

【0023】本実施例での光学半導体用トランスファモールド金型は、上金型、下金型より構成され、それぞれの平面図を図1（a）、（b）に示す。

【0024】金型平面図に示すように下金型カル部エ

ジェクトピン106a、下金型ランナー部エジェクトピン107aを、下金型カル部106および下金型ランナー部107に設けた突起部110、110aに設け、また、上金型のランナー部エジェクトピン113aを、上金型ランナー部に設けた突起部110bに設け、突起部110、110a、110bで成型品をエジェクトするように上下金型は改良されている。突起部110、110a、110bは主に樹脂が流動する筋道に配置されていない。なお、108はキャビティ、108aはキャビティ部エジェクトピン、109はゲートである。

【0025】図4から図10までは本発明の上下金型断面図及びトランスファモールド工程概略図である。以下、光学半導体装置のトランスファモールド成型工程について詳述する。

【0026】まず、型開きの状態での上下金型の構成を図4について説明する。上金型112の上金型エジェクトピン113aは上金型エジェクトピンプレート112aに固定されており、エジェクトピンプレートごとバネ112bにより下方に押し下げられている。従って、型開きの状態では、上金型エジェクトピン113aは上金型パーティング面113より突き出ている。下金型111の下金型カル部エジェクトピン106a、及び、下金型ランナー部エジェクトピン107aは、下金型エジェクトピンプレート111aに固定されているが、バネは入っておらず、型開きの状態では下金型カル部106、下金型ランナー部107底面から突き出していない。

【0027】次に、図5で示すように型締めすることにより、上金型エジェクトピン柱113bが下金型パーティング面114に接地するため上金型エジェクトピンプレート112aごと持ち上がる。従って型締めの状態では、上金型エジェクトピン113aは上金型パーティング面113と同一面まで引っ込む。下金型カル部エジェクトピン106a、及び、下金型ランナー部エジェクトピン107aは型開き状態と変わらず、下金型カル部206、及び、下金型ランナー部207底面より突き出していない。

【0028】図6、図7で示すように、型締め状態のポット部115から透明樹脂タブレット116を投入しトランスファ117により、ランナー、ゲート、キャビティの隅々まで注入され、一定時間型締めキュアを行った後、型開きを行う。図8で示すように、上金型エジェクトピン113aは、バネ112bにより上金型エジェクトピンプレート112aごと押し下げられ、上金型パーティング面113より突き出る。その結果、成型品118と上金型112との離型が行われる。

【0029】本発明の上下金型を使用すれば、型締め時に上金型エジェクトピン113aとエジェクトピン穴内壁の隙間から樹脂バリが押し出され、熔融樹脂が注入されても、樹脂バリは突起部110bに滞留し、キャビティ108内に流入することがない。また、下金型カル

5

部、ランナー部についても同様、前ショットの下金型エジェクトピン動作時に下金型カル部エジェクトピン106a、及び、下金型ランナー部エジェクトピン107aとエジェクトピン穴内壁の隙間から押し出された樹脂バリを、エアブローで充分除去できていなくても、樹脂バリは突起部110、110aに滞留し、キャビティ108内に流入することがない。その結果、良好なモールド成型品が得られる。

【0030】最後に、図9で示すように、下金型カル部エジェクトピン106a、及び、下金型ランナー部エジェクトピン107aをエジェクトピンプレート111aごと油圧機構119により持ち上げ、成型品118を下金型111より突き上げて離型される。図10で示すように、成型品118を取り除いた後は、油圧を解除し下金型カル部エジェクトピン106a、及び、下金型ランナー部エジェクトピン107aを元の位置まで下げ、圧縮空気によるエアブローにて金型表面に付着している樹脂バリを除去する。

【0031】なお、本発明は上記実施例に限定されない。

【0032】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明による金型であれば、モールド成型時の光学チップ受光面上への異物流入が防止され、テスト時の撮像不良を低減し、光学半導体装置の歩留まりを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の一実施例における上金型の平面図である。(b)は本発明の一実施例における下金型の平面図である。

【図2】光学半導体のアセンブリーフローチャートである。

【図3】光学半導体装置の断面図である。

【図4】本発明の一実施例で上下金型の型開きした状態を示す断面図である。

【図5】同実施例で上下金型の型締めした状態を示す断面図である。

【図6】同実施例でポット部に透明樹脂タブレットを投入した状態を示す断面図である。

【図7】同実施例で透明樹脂を注入した状態を示す断面図である。

【図8】同実施例でモールド後に上下金型の型開きした状態を示す断面図である。

【図9】同実施例で下金型エジェクトピンにより成型品を突き上げた状態を示す断面図である。

【図10】同実施例で下金型エジェクトピンを元位置まで下げた状態を示す断面図である。

6

【図11】(a)は従来の上金型の平面図である。

(b)は従来の下金型の平面図である。

【図12】従来技術で上下金型の型開きした状態を示す断面図である。

【図13】従来技術で上下金型の型締めした状態を示す断面図である。

【図14】従来技術でポット部に透明樹脂タブレットを投入した状態を示す断面図である。

【図15】従来技術で透明樹脂を注入した状態を示す断面図である。

【図16】従来技術でモールド後に上下金型の型開きした状態を示す断面図である。

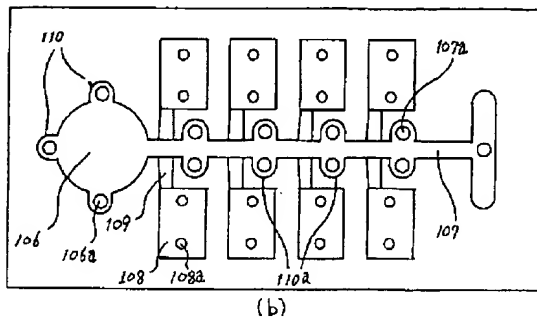
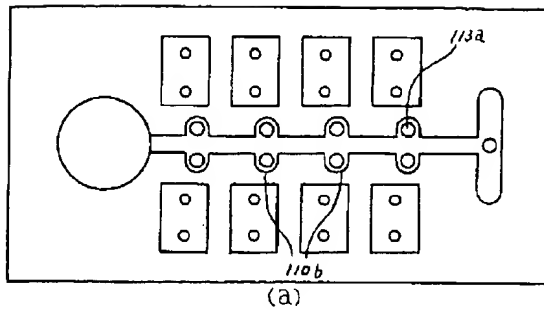
【図17】従来技術で下金型エジェクトピンにより成型品を突き上げた状態を示す断面図である。

【図18】従来技術で下金型エジェクトピンを元位置まで下げた状態を示す断面図である。

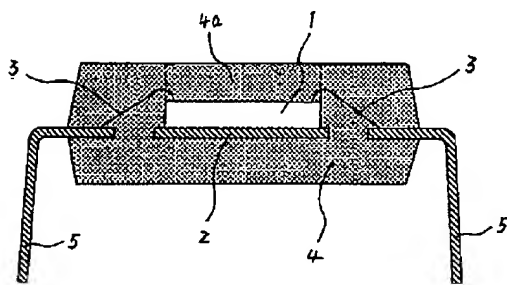
【符号の説明】

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1 | 光学半導体チップ |
| 2 | リードフレーム |
| 3 | Auワイヤー |
| 4 | 透明モールド樹脂 |
| 4a | 光学半導体チップ受光面 |
| 5 | リード |
| 106 | 下金型カル部 |
| 106a | 下金型カル部エジェクトピン |
| 107 | 下金型ランナー部 |
| 107a | 下金型ランナー部エジェクトピン |
| 108 | キャビティ |
| 108a | キャビティ部エジェクトピン |
| 109 | ゲート |
| 110, 110a, 110b | 突起部 |
| 111 | 下金型 |
| 111a | 下金型エジェクトピンプレート |
| 112 | 上金型 |
| 112a | 上金型エジェクトピンプレート |
| 112b | バネ |
| 113 | 上金型パーティング面 |
| 113a | 上金型エジェクトピン |
| 113b | 上金型エジェクトピン柱 |
| 114 | 下金型パーティング面 |
| 115 | ポット部 |
| 116 | 透明樹脂タブレット |
| 117 | トランスファ |
| 118 | 成型品 |
| 119 | 油圧機構 |

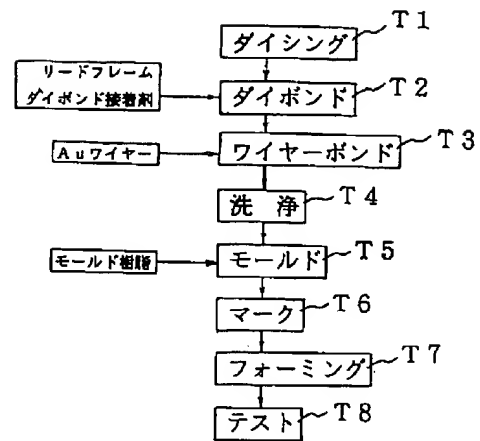
【図1】



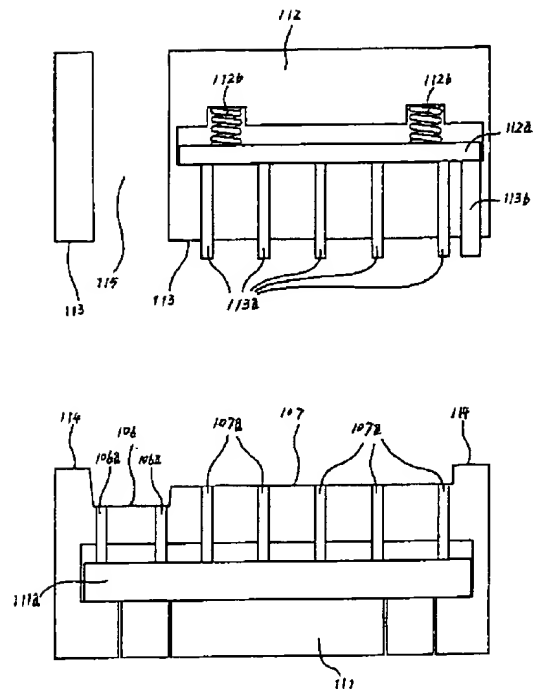
【図3】



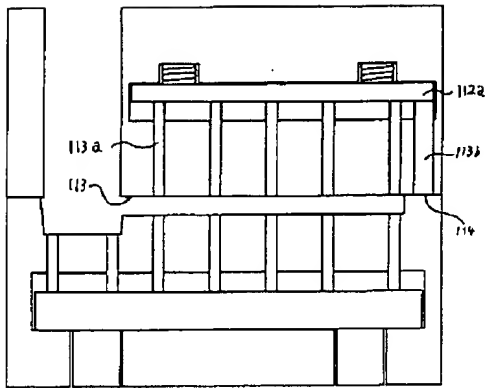
【図2】



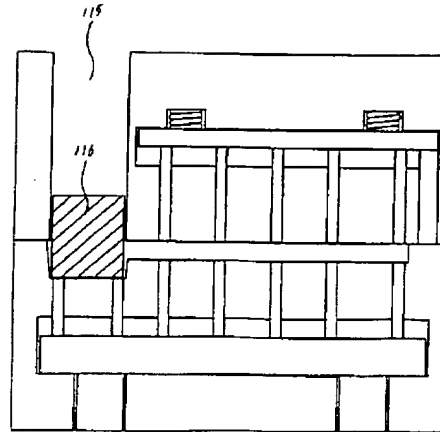
【図4】



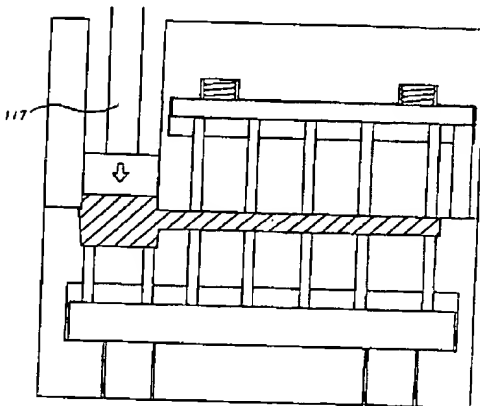
【図5】



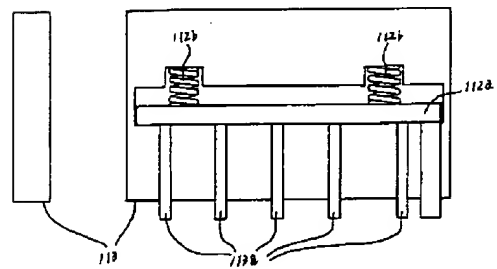
【図6】



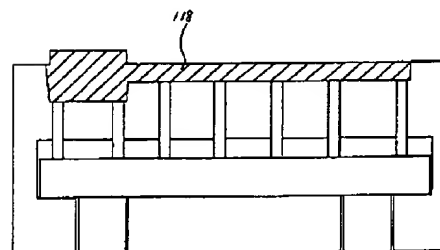
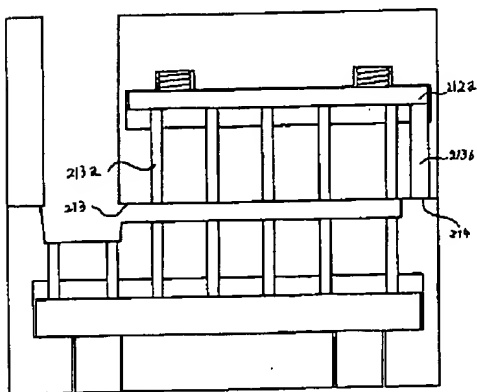
【図7】



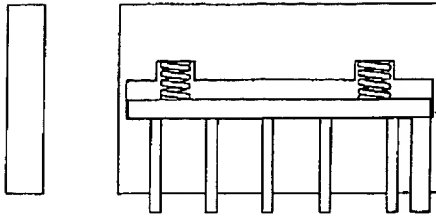
【図8】



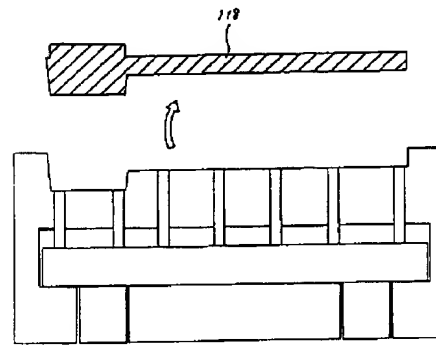
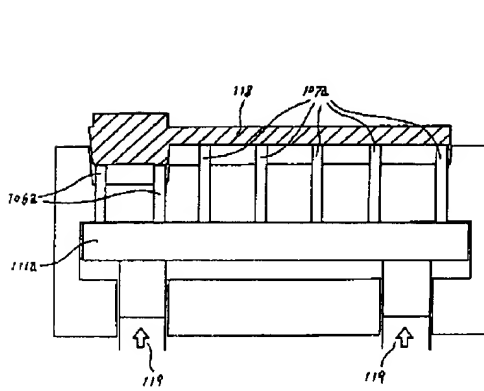
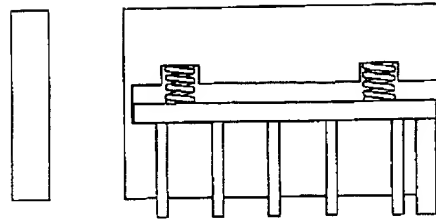
【図13】



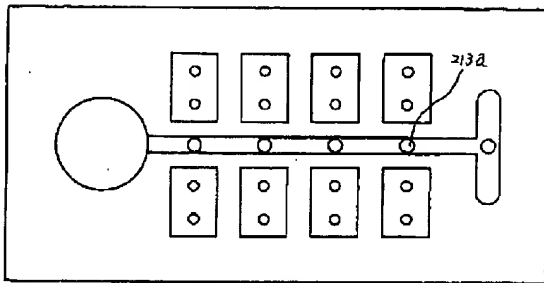
【図9】



【図10】

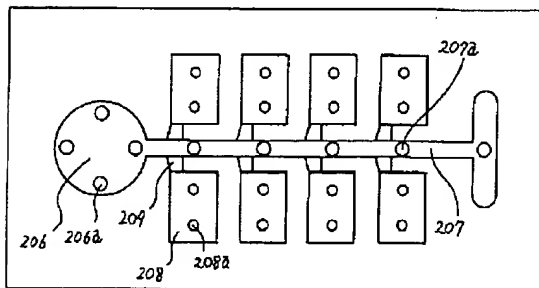
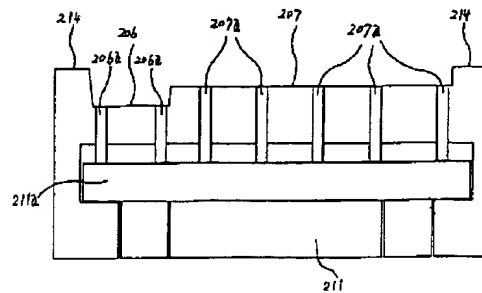
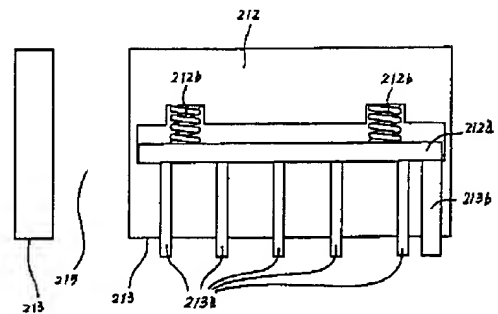


【図11】



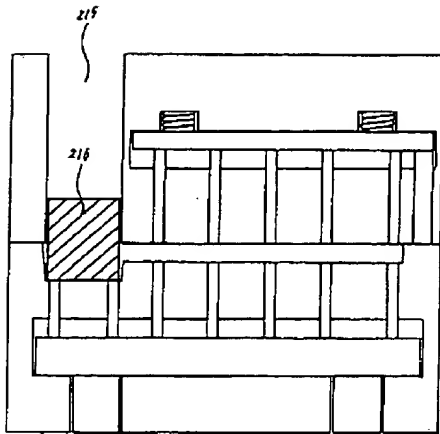
(a)

【図12】

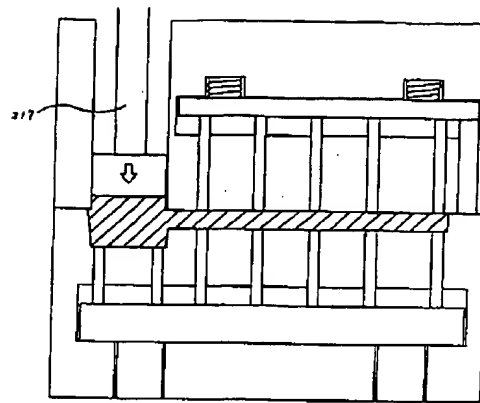


(b)

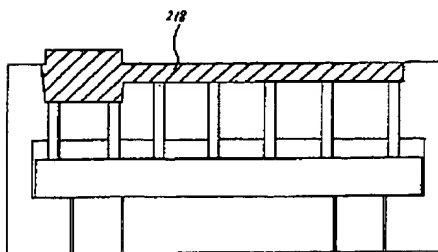
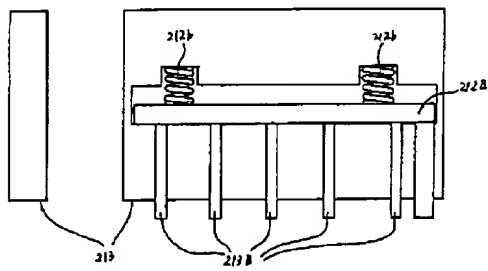
【図14】



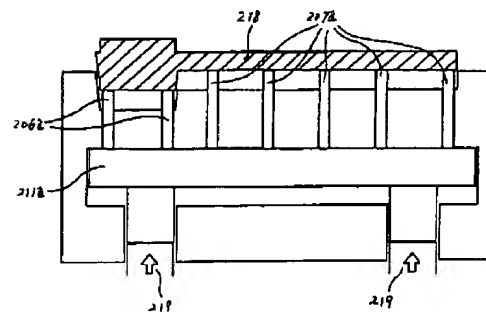
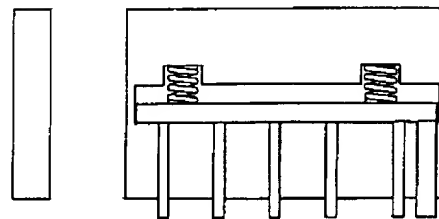
【図15】



【図16】



【図17】



(9)

特開平6-84985

【図18】

